

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-005851

(43)Date of publication of application : 08.01.2004

(51)Int.Cl.

G11B 20/18

G11B 20/10

G11B 20/12

(21)Application number : 2002-160623

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

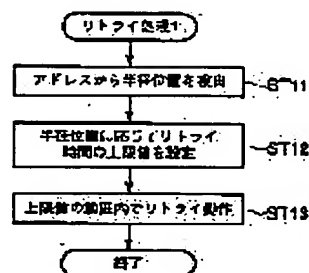
(22)Date of filing : 31.05.2002

(72)Inventor : FUKUCHI KATSUMI

**(54) DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE, AND METHOD FOR CONTROLLING RETRY OF RECORDING AND REPRODUCING****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for controlling the retry of recording and reproducing by which an efficient retry operation can be performed.

**SOLUTION:** The position of a radius on a disk being an object of recording and reproducing is detected (ST11), the upper limit value of a retry time of recording and reproducing is set based on the detected result of a radius position on the disk (ST12), and the retry operation of recording and reproducing is controlled within the range of the upper limit value of a set retry time (ST13).

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

13.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-5851

(P2004-5851A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード (参考)

G 1 1 B 20/18

G 1 1 B 20/18 5 5 2 Z

5 D 0 4 4

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/18 5 7 2 B

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/18 5 7 2 F

G 1 1 B 20/18 5 7 4 B

G 1 1 B 20/10 C

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-160623 (P2002-160623)

(22) 出願日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100068814

弁理士 坪井 淳

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

最終頁に続く

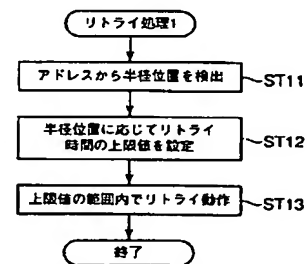
(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置及び記録再生のリトライ制御方法

## (57) 【要約】

【課題】 効率的なリトライ動作が可能な記録再生のリトライ制御方法を提供すること。

【解決手段】 記録及び再生の対象となるディスク上の半径位置を検出し (S T 1 2)、このディスク上の半径位置の検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定し (S T 1 2)、設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する (S T 1 3)。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一定の回転数で回転されるディスクに対して、このディスクの半径位置に応じて変化する線速度に対応する線記録密度でデータを記録するとともに、前記ディスクからデータを再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段による記録及び再生の対象となる前記ディスク上の半径位置を検出する検出手段と、

前記検出手段による前記ディスク上の半径位置の検出結果に基づき、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ動作を制御するリトライ動作制御手段と、

を備えたことを特徴とするディスク記録再生装置。

## 【請求項 2】

前記検出手段は、

記録及び再生の対象となる前記ディスク上のアドレス情報に基づき、記録及び再生の対象となる前記ディスク上の半径位置を検出する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録再生装置。

## 【請求項 3】

前記設定手段は、

第 1 のディスクの半径位置が検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、

前記第 1 のディスク半径位置より内周の第 2 の半径位置が検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク記録再生装置。

## 【請求項 4】

ディスクに対してデータを記録するとともに、このディスクからデータを再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段による記録及び再生時のデータ転送レートを検出する検出手段と、

前記検出手段によるデータ転送レートの検出結果に基づき、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ動作を制御するリトライ動作制御手段と、

を備えたことを特徴とするディスク記録再生装置。

## 【請求項 5】

前記設定手段は、

第 1 のデータ転送レートが検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、前記第 1 のデータ転送レートより低い第 2 のデータ転送レートが検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載のディスク記録再生装置。

## 【請求項 6】

ディスクに対してデータを記録するとともに、このディスクからデータを再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段により記録されるデータ符号化レートを検出する検出手段と、

前記検出手段によるデータ符号化レートの検出結果に基づき、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ動作を制御するリトライ動作制御手段と、

を備えたことを特徴とするディスク記録再生装置。

## 【請求項 7】

前記設定手段は、

第 1 のデータ符号化レートが検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、

前記第 1 のデータ符号化レートより低い第 2 のデータ符号化レートが検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、  
ことを特徴とする請求項 6 に記載のディスク記録再生装置。

【請求項 8】

記録及び再生の対象となるディスク上の半径位置を検出し、  
前記ディスク上の半径位置の検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定し、

設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する、  
ことを特徴とする記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 9】

記録及び再生の対象となる前記ディスク上のアドレス情報に基づき、記録及び再生の対象となる前記ディスク上の半径位置を検出する、ことを特徴とする請求項 8 に記載の記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 10】

第 1 のディスクの半径位置が検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、  
前記第 1 のディスク半径位置より内周の第 2 の半径位置が検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 11】

記録及び再生時のデータ転送レートを検出し、  
データ転送レートの検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定し、  
設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する、  
ことを特徴とする記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 12】

第 1 のデータ転送レートが検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、  
前記第 1 のデータ転送レートより低い第 2 のデータ転送レートが検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、  
ことを特徴とする請求項 11 に記載の記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 13】

データ符号化レートを検出し、  
データ符号化レートの検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定し、  
設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する、  
ことを特徴とする記録再生のリトライ制御方法。

【請求項 14】

第 1 のデータ符号化レートが検出されたときリトライ時間の上限値を第 1 の値に設定し、  
前記第 1 のデータ符号化レートより低い第 2 のデータ符号化レートが検出されたときリトライ時間の上限値を前記第 1 の値より大きい第 2 の値に設定する、  
ことを特徴とする請求項 13 に記載の記録再生のリトライ制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ディスクに対するデータ記録時に必要に応じて記録再生のリトライを実行するディスク記録再生装置に関する。また、この発明は、記録再生のリトライ動作を制御する記録再生のリトライ制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ハードディスクドライブ（HDD）は、ハードディスクに対してデータを書き込んだり、ハードディスクからデータを読み出したりする。このハードディスクドライブによるデータの読み書き時にエラーが発生すると、データの信頼性を保証するために読み書きのリ

10

20

30

40

50

ライが実行される。一般的に、データの書き込み及び読み出しをスムーズにするために、リトライ動作には一定の制限時間が設けられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、リトライ動作の制限時間は一定であり、このため様々な条件を考慮した効率的なリトライ動作が実行できないという問題点があった。

【0004】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、効率的なリトライ動作が可能なディスク記録再生装置及び記録再生のリトライ制御方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明のディスク記録再生装置及び記録再生のリトライ制御方法は、以下のように構成されている。

【0006】

(1) この発明のディスク記録再生装置は、一定の回転数で回転されるディスクに対して、このディスクの半径位置に応じて変化する線速度に対応する線記録密度でデータを記録するとともに、前記ディスクからデータを再生する記録再生手段と、前記記録再生手段による記録及び再生の対象となる前記ディスク上の半径位置を検出する検出手段と、前記検出手段による前記ディスク上の半径位置の検出結果に基づき、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する設定手段と、前記設定手段により設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、前記記録再生手段による記録及び再生のリトライ動作を制御するリトライ動作制御手段と、を備えている。

【0007】

(2) この発明の記録再生のリトライ制御方法は、記録及び再生時のデータ転送レートを検出し、データ転送レートの検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定し、設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態について説明する。

【0009】

図1は、この発明の一実施の形態に係る録画再生装置の全体構成を説明するブロック図である。この装置は、例えば、光ディスク(DVD-RAMディスク、DVD-RWディスク、DVD-Rディスクなど)100、HDD部700に対してAVデータをリアルタイム記録する。

【0010】

図1の装置は、エンコーダ部601、デコーダ部602、メインMPU部604、V(ビデオ)ミキシング部605、フレームメモリ部606、キー入力部607、表示部608、ディスクドライブ部609、D-PRO(データプロセサ)部610、A/V入力612、TVチューナ部(BS/地上波アナログチューナ)613、オーディオ用デジタルI/F631、オーディオ用D/A部632、スピーカ633(その駆動用オーディオアンプの図示は省略)、ビデオ用デジタルI/F634、TV用D/A部636、外部モニターTV637、STC(システムタイムカウンタ)部650、HDD部(例えば20GB~100GB程度のHDD)700、オーディオ信号のセクタ部750等により構成されている。

【0011】

D-PRO部610は、ファーストイン・ファーストアウト形のFIFO部(FIFOバッファ)610aを内蔵又は外付けしている。このFIFO部610aを構成するFIFOバッファは、記録側FIFOおよび再生側FIFOを含んでいる。これら記録側/再生

10

20

30

40

50

側 F I F O の入出力制御およびその残量モニタは、メイン M P U 6 0 4 内のプログラム R O M に書き込まれた F I F O 制御部 6 0 4 5 という制御プログラムにより行われる。

【0012】

ディスクドライブ部 6 0 9 (または H D D 部 7 0 0) からの読込制御は、メイン M P U 6 0 4 内のプログラム R O M に書き込まれた読込ドライブ制御部 6 0 4 6 という制御プログラムにより行なわれる。また、ディスクドライブ部 6 0 9 (または H D D 部 7 0 0) への書込制御はメイン M P U 6 0 4 内のプログラム R O M に書き込まれた書込ドライブ制御部 6 0 4 7 という制御プログラムにより行われる。

【0013】

メイン M P U 部 6 0 4 は、以上の制御プログラム (ファームウェア) その他の制御パラメータを含む R O M 部と、各プログラム実行時に用いられるワーク R A M 部 6 0 4 a を内蔵している。

10

【0014】

エンコーダ部 6 0 1 内は、A / D 部 6 1 4、ビデオエンコード部 6 1 6、デュアルモノヘッダ設定部 6 1 7 a を含むオーディオエンコード部 6 1 7、S P (副映像) エンコード部 6 1 8、フォーマッタ部 6 1 9、バッファメモリ部 6 2 0 より構成されている。

【0015】

また、デコーダ部 6 0 2 は、メモリ 6 2 6 を内蔵する分離部 6 2 5、縮小画像生成部 6 2 8 a を内蔵するビデオデコード部 6 2 8、S P (副映像) デコード部 6 2 7、オーディオデコード部 6 3 0、V - P R O (ビデオプロセサ) 部 6 3 8 により構成されている。

20

【0016】

図 1 の装置内における実際のビデオ信号の流れは、以下のようになる。まず、例えば T V チューナ部 6 1 3 から得られた A V 信号は、A / D 部 6 1 4 に入力されデジタル信号に変換される。次にこの変換されたデジタル信号はビデオエンコード部 6 1 6 に入力され、デジタルオーディオ信号はオーディオエンコード部 6 1 7 に入力される。なお、地上波アナログ放送の受信 / 録画において T V チューナ部 6 1 3 から文字放送などの文字データが出力されるときは、S P (副映像) エンコード部 6 1 8 に入力される。地上波アナログ放送の受信 / 録画では、A / D 部 6 1 4 で一旦デジタル化されてから、ビデオ (主映像) エンコード部 6 1 6 において、入力されたビデオ信号は M P E G 圧縮される。また、オーディオ (音声) エンコード部 6 1 7 において、入力されたオーディオ信号は、例えば M P E G オーディオ圧縮される。さらに、S P エンコード部 6 1 8 において、入力された文字データはランレングス圧縮される。

30

【0017】

各エンコーダ部 6 1 6 ~ 6 1 8 では、パック化された場合に例えば 2 0 4 8 バイトとなるようにデータの packets 化がなされ、packets 化された信号 (ビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データ) が、フォーマッタ部 6 1 9 へ入力される。フォーマッタ部 6 1 9 は、バッファメモリ部 6 2 0 を適宜用いて、入力された packets データのパック化および多重化を行い、多重化された信号 (ビデオパック、オーディオパックおよび副映像パック) を D - P R O 部 6 1 0 に送る。

【0018】

D - P R O 部 6 1 0 は、1 6 パック / 1 6 セクタ (又は 3 2 パック / 3 2 セクタ) 毎に E C C ブロックを形成し、それにエラー訂正データを付ける。こうして得られたデータストリームが、ディスクドライブ部 6 0 9 により光ディスク 1 0 0 に記録され、あるいは H D D 部 7 0 0 に記録される。ここで、ディスクドライブ部 6 0 9 がシーク中あるいはトラックジャンプなどの場合のためビジー状態である場合には、記録データを一時記憶部としての H D D 部 7 0 0 に一時的に格納し、ディスクドライブ部 6 0 9 の記録準備ができるまで待てるように構成できる。

40

【0019】

上記では、録画再生装置による A V データの録画再生について説明したが、ここで、A V データと P C データの記録処理の違いについて簡単に説明する。

50

## 【0020】

PCデータをHDDで読み書きする場合、データの信頼性を保証するためにエラーが発生したらリトライを行う場合がある。このリトライには、PCーリードコマンド及びPCーライトコマンドが用いられる。一方、AVデータの読み書きでは、データ信頼性よりも連続性を優先させる場合がある。AVデータの読み書きには、AVーリードコマンド及びAVーライトコマンドが用いられる。

## 【0021】

AVーリードコマンド及びAVーライトコマンドでは、リトライ時間の上限が設定可能であったり、エラーを無視して読み書きを続ける設定が可能な場合がある。一方、PCーリードコマンド及びPCーライトコマンドでは、データ信頼性を保証するためにリトライ時間が3秒ないし4秒かかる場合がある。AVデータの読み書きでエラー発生時にリトライする場合、リトライの最中はデータ読み書きが停止する。このため、その間のデータをバッファメモリ(FIFO部610a)に記憶しておき、リトライ終了後にドライブから読み書きする必要がある。

## 【0022】

以下、図1に示す録画再生装置におけるリトライ処理について説明する。

## 【0023】

HDD部700におけるディスクは、半径方向に複数のゾーンに分割されている。HDD部700は、一定の回転数でディスクを回転する。つまり、ディスクの半径位置に応じて線速度が変化している。具体的には、ディスクの外周は内周に比べて線速度が高い。HDD部700は、ディスクの線速度の変化に対応した線記録密度でデータを記録する。具体的には、ディスクの外周ほど高い線記録密度でデータを記録する。これにより、ディスク全体の記録容量を大きくしている。

## 【0024】

また、メディア転送レート(ディスクにデータを書き込む速度)は、ゾーン毎に異なる。外周ほど転送レートが高い。つまり、最外周が最も転送レートが高い。例えば、HDD部700におけるディスクが、3.5インチ、総容量80GBであると仮定する。この場合、最内周の転送レートは21.9MB/sであり、最外周の転送レートは43.4MB/sである。回転数が5400rpmのドライブであれば、1回転の待ち時間は11.1msとなる。1回のリトライ時間は、1回の待ち時間にほぼ等しい。

## 【0025】

1回のAVーライトコマンド又はAVーリードコマンドにより連続記録するセクタ数は、一定である。例えば、1回のAVーライトコマンド又はAVーリードコマンドにより連続記録するセクタ数は、256セクタ/128KBである。1回のAVーライトコマンド又はAVーリードコマンドによりアクセスするセクタ群が、ディスクの外周ゾーンでは1トラックの範囲内に収まる。しかし、ディスクの内周ゾーンでは1トラックの範囲内に納まらず、2トラック以上になる場合がある。つまり、セクタアドレスの読取エラーの発生に対応してリトライが実行される場合、同一時間内に可能なリトライの回数は、ディスクの外周に比べて内周の方が少なくなる。

## 【0026】

また、同一記録密度であっても、ディスクの内周側は、外周側に比べてアドレスの読み取りエラーが発生しやすい。ディスクの内周付近が外周付近に比べてエラーが発生しやすい理由の一つとして、ディスクの中心部がピスで留められていることが挙げられる。このピス留めの影響により、ディスクの内周付近が外周付近に比べて表面の滑らかさが劣り再生性能が悪い。

## 【0027】

そこで、図2に示すように、ディスクの半径位置に応じてリトライ時間の上限値を設定し、この設定した上限値の範囲内でリトライ動作を実行させる。メインMPU部604は、AVーライトコマンド又はAVーリードコマンドを発行するとき、記録及び再生の対象となるディスク上のアドレス情報に基づき、記録及び再生の対象となるディスク上の半径位

10

20

30

40

50



置を検出する（ST11）。続いて、メインMPU部604は、ディスク上の半径位置の検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する（ST12）。さらに、メインMPU部604は、設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する（ST13）。例えば、第1のディスクの半径位置（外周側のある位置）が検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値に設定する。これに対して、第1のディスク半径位置より内周の第2の半径位置（内周側のある位置）が検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値より大きい第2の値に設定する。これにより、ディスク全体にわたり、リトライによるエラー救済率を向上させることができる。なお、アドレス情報からダイレクトにディスク上の半径位置を検出できない場合には、アドレス対半径位置の変換テーブルを利用する。

10

#### 【0028】

上記説明では、ディスクの半径位置に応じてリトライ時間の上限値を設定するケースについて説明したが、図3に示すように、データ転送レートに応じてリトライ時間の上限値を設定するようにしてもよい。メインMPU部604が、記録及び再生時のデータ転送レートを検出する（ST21）。続いて、メインMPU部604は、データ転送レートの検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する（ST22）。さらに、メインMPU部604は、設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する（ST23）。例えば、第1のデータ転送レートが検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値に設定する。これに対して、第1のデータ転送レートより低い第2のデータ転送レートが検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値より大きい第2の値に設定する。

20

#### 【0029】

さらに、データ転送レートの代わりに、図4に示すように、データ符号化レートに応じてリトライ時間の上限値を設定するようにしてもよい。メインMPU部604が、記録及び再生時のデータ符号化レートを検出する（ST31）。続いて、メインMPU部604は、データ符号化レートの検出結果に基づき、記録及び再生のリトライ時間の上限値を設定する（ST32）。さらに、メインMPU部604は、設定されたリトライ時間の上限値の範囲内で、記録及び再生のリトライ動作を制御する（ST33）。例えば、第1のデータ符号化レート（10Mbps）が検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値（400ms）に設定する。これに対して、第1のデータ符号化レートより低い第2のデータ符号化レート（2Mbps）が検出されたときには、リトライ時間の上限値を第1の値より大きい第2の値（2000ms）に設定する。録画再生装置において、データ符号化レートが選択できる場合、つまり画質が選択できる場合、データ符号化レートによりバッファ（FIFO部610a）の容量の余裕に差が生じる。つまり、リトライ可能な制限時間に差が生じる。上記したように、データ符号化レートに応じてリトライ時間の上限値を設定することにより、リトライ可能な制限時間の差を無駄なく利用できる。

30

#### 【0030】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせられて実施してもよく、その場合組み合わせられた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

40

#### 【0031】

##### 【発明の効果】

この発明によれば、効率的なリトライ動作が可能なディスク記録再生装置及び記録再生のリトライ制御方法を提供できる。

##### 【図面の簡単な説明】

50

【図 1】この発明の一実施の形態に係る録画再生装置の概略構成を示すブロック図である

【図 2】 ディスクの半径位置に応じてリトライ時間の上限値が変化するリトライ処理 1 を説明するためのフローチャートである。

【図 3】データ転送レートに応じてリトライ時間の上限値が変化するリトライ処理 2 を説明するためのフローチャートである。

【図 4】データ符号化レートに応じてリトライ時間の上限値が変化するリトライ処理 3 を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

100…光ディスク／情報媒体

601…エンコーダ部

602...デコーダ部

604…メインMPU部

6 0 4 a ... ワーク R A M 部

6 0 4 5 ... F I F O 制御部

6 0 4 6 … 読込ドライブ制御部

6047…書込ドライブ制御部

609… ディスクドライブ部

6 1 0 ... D - P R O 部

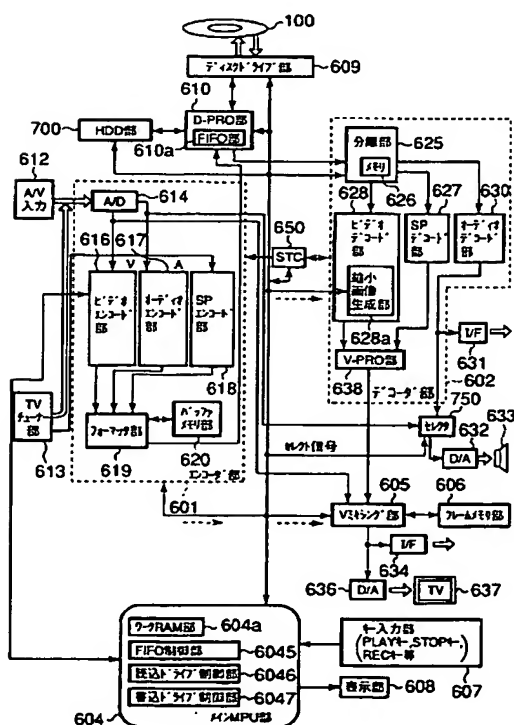
6 1 0 a ... F I F O 部

7 0 0 ... H D D 部

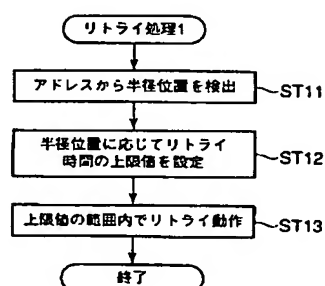
10

20

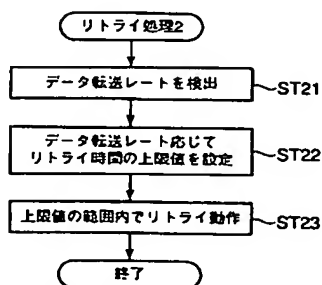
【图 1】



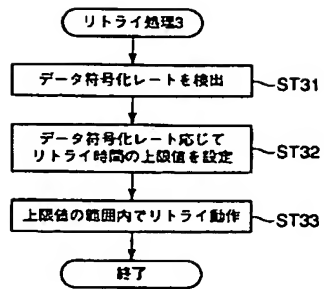
【图 2】



【图 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 20/12

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 福地 克己

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC01 CC05 DE38 DE69